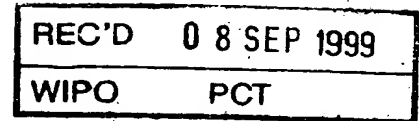




FR 99/2036



# BREVET D'INVENTION<sup>4</sup>

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **26 AOUT 1999**Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLESIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

26 bis. rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **26 OCT. 1998**  
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **98 13381 -**  
DEPARTEMENT DE DÉPÔT **75.**  
DATE DE DÉPÔT **26 OCT. 1998**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**CABINET LAVOIX**  
**2 Place d'Estienne d'Orves**  
**75441 PARIS CEDEX 09**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ demande initiale

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande  
de brevet européen

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant

téléphone

**BFF 98/0495**

**53-20-14-20**

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**Composition liquide à activité fongicide, bactéricide ou bactériostatique et procédés de  
préparation et de mise en oeuvre.**

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

**ACTION PIN**

Forme juridique

Nationalité (s)

**Française**

Adresse (s) complète (s)

**30 Rue Gambetta, 40100 DAX**

Pays

**FR**

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

**CABINET LAVOIX**  
**M. NONCHENY n° 92.1179**

*M. Nonchény*

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

*[Signature]*



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

## DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 13381

### TITRE DE L'INVENTION :

Composition liquide à activité fongicide,  
bactéricide ou bactériostatique et procédés de préparation et de  
mise en oeuvre.

### LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

ACTION PIN  
30 Rue Gambetta, 40100 DAX FRANCE

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique)

DUFAU Ghislain  
La Grange aux palombes  
Route des artificiers  
40100 DAX FRANCE

BARSACQ Michel  
6, rue de la Tannerie  
40100 DAX FRANCE

MOLLA Gérard  
3, rue Joseph Barsacq Mongis  
40100 DAX FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris, le 22 Décembre 1998

CABINET LAVOIX  
M. MONCHENY n° 92.1179

*M. Monchény*

La présente invention a pour objet une composition liquide à activité fongicide, bactériostatique ou bactéricide ainsi que des procédés pour la préparation et la mise en œuvre de la composition.

Il est connu d'utiliser depuis longtemps des produits  
5 phytopharmaceutiques à base de sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre, notamment pour leurs propriétés fongicides (mildiou de la vigne, ...) mais également leur pouvoir bactéricide (déperissement bactérien des pêchers et abricotiers, bactériose à pseudomonas des pommiers et poiriers, ...) ou bactériostatique qui empêche l'installation de maladies bactériennes.

10 L'activité fongicide et bactéricide du cuivre dépend de la nature du composé cuprique et de la qualité de sa fabrication.

On utilise depuis plus d'un siècle la "bouillie bordelaise" pour le traitement de la vigne. D'abord préparée par le viticulteur, puis fabriquée de manière industrielle, elle est obtenue en neutralisant avec précision une  
15 solution de sulfate de cuivre par un lait de chaux. Cette bouillie, amenée à neutralité ( $\text{pH} = 7$ ) est ensuite séchée, broyée et micronisée.

Parmi les autres produits à base de cuivre, on peut citer l'oxychlorure de cuivre, l'hydroxyde de cuivre, le carbonate de cuivre, l'oxyde cuivreux, ...

20 Ces sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre, utilisés seuls ou en combinaison avec d'autres composés se présentent généralement sous la forme de poudres mouillables, granulés dispersibles, suspensions concentrées, poudre pour poudrage, etc..

Les sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre peuvent  
25 également être associés à des fongicides minéraux, notamment le soufre ou organiques pour former dans ce dernier cas des organo-cupriques.

Parmi les matières actives organiques, on peut notamment citer le folpel, le manèbe, le mancozèbe, le propinèbe, le zinèbe, le cymoxanil, le metirame-zinc.

30 Les formulations se présentent sous les formes décrites ci-dessus.

En dehors des poudres pour poudrage, les autres compositions comprennent généralement des agents tensioactifs, mouillants, dispersants, émulsionnants, anti-mousse, etc... qui contribuent à la stabilité des  
35 formulations puis à la mise en œuvre des produits et en particulier à leur dispersion dans l'eau pour l'obtention de bouillies de traitement.

En complément du choix des sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre et de la sélection des tensioactifs, les formulateurs cherchent à améliorer l'efficacité des produits car le degré de protection d'un composé cuprique contre les attaques de champignons et de bactéries est en étroite relation avec l'aptitude de celui-ci à saturer la surface du végétal par formation d'un film microscopique de particules. L'adhérence au végétal suivie d'une résistance aux pluies élevées est également l'un des objectifs recherché par les fabricants.

Depuis quelques temps et en particulier pour le traitement de la vigne, de nombreux produits utilisant l'hydroxyde de cuivre comme matière active apparaissent sur le marché.

L'optimisation des formulations à base d'hydroxyde de cuivre, en particulier des suspensions concentrées, a été faite par :

- la recherche d'une structure particulière des particules : fines aiguilles cristallisées, structure aciculaire ;
- l'amélioration de la réduction de leur taille obtenue par micronisation ou par un procédé chimique de fabrication de l'hydroxyde de cuivre, celle-ci pouvant atteindre de 0,3 à 0,4  $\mu\text{m}$  ;
- le choix des tensioactifs et des co-formulants capables de stabiliser la formulation et d'en augmenter l'efficacité.

FR 2 599 592 décrit des formulations liquides pour le traitement préventif et curatif des maladies cryptogamiques de type oïdium comportant une substance active minérale lipophile consistant en du soufre broyé fin ou micronisé, en suspension dans un liquide composé d'un mélange d'huile de pin et d'eau, l'huile de pin améliorant l'efficacité du soufre.

Les travaux des inventeurs ayant abouti à la présente invention ont permis d'établir que l'efficacité des sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre pouvait être, de manière surprenante, améliorée lorsque ceux-ci étaient associés à un dérivé terpénique.

Cette découverte est inattendue dans la mesure où l'homme du métier ne s'attendait pas à ce que l'efficacité des sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre soit améliorée par l'addition de dérivés terpéniques en raison de la différence de nature physicochimique entre les sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre d'une part, et l'espèce métallique soufre d'autre part, notamment en raison du fait que le soufre est essentiellement lipophile, alors que les sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre sont essentiellement hydrophiles.

L'invention a pour objet une composition phytosanitaire, fongicide, bactéricide ou bactériostatique comprenant au moins un sel minéral, un oxyde ou un hydroxyde de cuivre en suspension dans une émulsion aqueuse d'au moins un dérivé terpénique.

Les émulsions aqueuses couvrent également les microémulsions.

Le sel minéral, l'oxyde ou l'hydroxyde de cuivre consiste en l'un ou un mélange de ceux mentionnés précédemment, l'hydroxyde de cuivre ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ) étant préféré.

Les dérivés terpéniques au sens de la présente invention sont des molécules organiques contenant dix atomes de carbone dans leur structure.

Il s'agit donc essentiellement des monoterpènes.

Les dérivés terpéniques peuvent être acycliques, monocycliques ou bicycliques.

On peut citer notamment les exemples suivants :

1) les carbures terpéniques :

- a) carbures terpéniques acycliques : myrcène, alloöcymène... ;
- b) carbures terpéniques monocycliques : dipentène, terpinolène, p-cymène, limonène... ;
- c) carbures terpéniques bicycliques :  $\alpha$ -pinène,  $\beta$ -pinène ou  $\delta$ -3-carène... ;

2) les composés suivants :

- a - les dérivés oxydés : cinéols ;
- b- les alcools terpéniques : bornéol, fenchol, menthanol, terpinéols, géraniol, terpinène-1 ol-4, ... ;
- c - les aldéhydes et les cétones : camphre, fenchone ;

3) les mélanges des produits précédemment cités ;

4) les huiles essentielles contenant les mélanges précédents en différentes proportions, par exemple l'huile essentielle de *Malaleuca alternifolia* (ou tea-tree oil) ;

5) les huiles de pin d'origine naturelle ou de synthèse qui sont définies comme étant des mélanges d'alcools et de carbures terpéniques.

On préfère tout particulièrement l'huile de pin à 90 % d'alcools terpéniques.

La suspension selon l'invention contient avantageusement également au moins un agent tensioactif pour ses propriétés émulsifiantes, mouillantes, inhibitrices de la croissance de cristaux, etc ...

On peut utiliser un tensioactif anionique, cationique, amphotère, zwitterionique et/ou non ionique.

On préfère les tensioactifs anioniques et non ioniques seuls ou en mélange.

Les composés suivants conviennent particulièrement bien au but de l'invention :

- 10
  - acides gras éthoxylés,
  - alcools gras éthoxylés,
  - alkyl benzène sulfonate de calcium,
  - alkyl naphtalène-sulfonates,
  - alkyl phénols éthoxylés,
- 15
  - copolymères séquencés OE/OP,
  - copolymères séquencés OP/OE,
  - diisopropyl naphtalène sulfonates,
  - diméthyl naphtalène sulfonates,
  - di-n-butyl naphtalène sulfonates,
- 20
  - dodécylphénols éthoxylés,
  - dodécylbenzène sulfonate de sodium,
  - esters phosphoriques d'alkyl polyéthers (formes acides et/ou sels)
  - esters phosphoriques d'aryl phénols éthoxylés (formes
- 25
  - acides et/ou sels),
  - esters phosphoriques de polyarylphénols éthoxylés (formes acides et/ou sels),
- 30
  - huile de ricin éthoxylée,
  - isopropyl naphtalène sulfonates,
  - lignosulfonates,
  - méthyl dinaphtalène sulfonates,
  - méthyl naphtalène sulfonates,
  - n-butyl naphtalène sulfonates,
  - octyl phénols éthoxylés,
- 35
  - phényl sulfonates,
  - polyalkyl naphtyl méthane sulfonates,
  - polyacrylates,



- polyaryl phénols éthoxylés,
- polycarboxylates,
- polyvinylpyrrolidone et ses dérivés,
- sels de condensats crésol-formol sulfonés,
- 5 - sels de condensats d'acide naphtalène sulfonique,
- sels de copolymères acide acrylique – ester acrylique,
- sels de copolymères acide maléique – oléfine,
- sels de copolymères anhydride maléique –isobutylène,
- sulfates d'alkyl phénols éthoxylés,
- 10 - sulfates de polyaryl phénol éthoxylés,
- sulfosuccinates,
- taurates,
- tristyryl phénols éthoxylés...

15 Les suspensions concentrées de la présente invention comprennent avantageusement de 200 à 600 g/l, préférentiellement 300 à 500 g/l de cuivre, du sel minéral, de l'oxyde ou de l'hydroxyde de cuivre exprimé par rapport à l'élément cuivre. Les teneurs en terpènes des formulations sont comprises entre 50 et 400 g/l, préférentiellement 80 à 200 g/l.

20 Les teneurs en tensioactif(s) des formulations sont comprises entre 20 et 100 g/l, préférentiellement 30 à 60 g/l.

Les compositions liquides de l'invention, également appelées suspensions concentrées ou "flow" peuvent être préparées en micronisant la matière active, éventuellement mélangée avec une partie ou l'ensemble des autres ingrédients, par passage dans un broyeur spécifique (par exemple, un broyeur à billes du type ®DYNO-MILL) jusqu'à obtention d'une suspension homogène stable.

30 La micronisation mécanique peut être évitée et un simple mélange peut être suffisant si l'on utilise une matière active déjà micronisée soit mécaniquement, soit par le procédé de synthèse. Dans l'un ou l'autre cas, la micronisation est conduite jusqu'à obtention d'un diamètre de particules de sels minéraux, oxydes ou hydroxydes de cuivre non supérieur à 6 µm.

35 Un exemple d'hydroxyde de cuivre pouvant convenir pour la préparation d'une composition par simple mélange est l'hydroxyde de cuivre technique fabriqué par NORDDEUTSCHE AFFINERIE commercialisé par URANIA AGROCHEM GmbH.

On peut également utiliser un hydroxyde de cuivre préparé conformément aux procédés décrits dans US 3,194,749 et US 4,944,935.

Les compositions de l'invention ont une activité fongicide, bactéricide ou bactériostatique nettement améliorée par rapport aux compositions de l'état de la technique ne contenant pas de dérivé terpénique.

Ce gain d'efficacité permet de réduire les quantités de cuivre appliqué sur les plantes lors des traitements.

Cette réduction de dose est très avantageuse car elle permet de réduire l'action parfois dépressive que l'ion cuivre exerce sur les plantes et la phytotoxicité de celui-ci à l'égard de certains végétaux.

L'invention a également pour objet l'utilisation d'un dérivé terpénique pour améliorer l'efficacité d'un sel minéral, d'un oxyde ou d'un hydroxyde de cuivre dans une composition phytosanitaire, notamment fongicide, bactéricide ou bactériostatique.

L'invention a de plus pour objet un procédé de traitement de plantes par un produit à base de sel minéral, d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre, caractérisé en ce que l'on vaporise sur la plante à traiter une quantité efficace de bouillie préparée par mélange aqueux d'une composition de sel minéral, d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre en suspension dans une émulsion aqueuse contenant au moins un dérivé terpénique.

On donnera ci-après des exemples de compositions à base de sel minéral, d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre et de terpène selon l'invention ainsi que les résultats obtenus avec celles-ci sur le mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*).

### Exemples 1 à 3 de compositions selon l'invention

	Formule A		Formule B		Formule C	
			Teneur en cuivre : de 300 à 310 g/l			
Hydroxyde de cuivre	36,76 %	501 g/l	36,76 %	500 g/l	36,76 %	500 g/l
Huile de pin (à 90 % d'alcools terpéniques)	6,60 %	90 g/l	9,78 %	133 g/l	12,94 %	176 g/l
Urée	4,00 %	54,5 g/l	4,00 %	54,4 g/l	4,00 %	54,4 g/l
TENSIOFIX® BCZ (alcool sulfaté)	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l
TENSIOFIX® LX (lignosulfonate)	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l
TENSIOFIX® D40 (tensioactif cationique/non ionique)	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l	1,00 %	13,6 g/l
Antimousse silicone	0,05 %	0,7 g/l	0,05 %	0,7 g/l	0,05 %	0,7 g/l
BARAGEL® 24	1,50 %	20,5 g/l	1,00 %	13,6 g/l	0,50 %	6,8 g/l
Eau	48,09 %	656,1 g/l	45,41 %	617,5 g/l	42,75 %	581,4 g/l

Matière active : hydroxyde de cuivre technique (teneur en cuivre : 62,05 %)

Composition préparée par mélange des différents ingrédients puis micronisation par passage dans un broyeur du type ®DYNOMILL.

TENSIOFIX® : marque déposée OMNICHEM

BARAGEL® : marque déposée NL-CHEMICAL

#### Exemple 4 : Exemple de composition selon l'invention

	Formule D	
	Teneur en cuivre : 396,1 g/l	
Hydroxyde de cuivre	43,55 %	659 g/l
Huile de pin (à 90 % d'alcools terpéniques)	8,62 %	130,5 g/l
Phosphate de polyarylpénol éthoxylé et neutralisé à la triéthanolamine	1,67 %	25,3 g/l
Solution aqueuse à 35 % d'un sel sodique d'un condensat crésol-formol sulfoné	4,91 %	74,3 g/l
Monoéthylène glycol	5,84 %	88,4 g/l
Hétéropolysaccharide du type gomme de xanthane	0,11 %	1,7 g/l
Antimousse silicone	qs	qs
Eau	qsp 100	qsp 100

Matière active : hydroxyde de cuivre technique (teneur en cuivre = 62,4 %) commercialisé par URANIA AGROCHEM GmbH

- Granulométrie < 13 µm : 100 %
- < 6,6 µm : 92,4 %
- < 4,7 µm : 81,5 %
- < 3,3 µm : 64,8 %
- < 2,4 µm : 47,6 %

Composition préparée par simple mélange des différents ingrédients.

**Exemple 5 : Exemple de composition selon l'invention**

	Formule E	
	Teneur en cuivre : 407 g/l	
Hydroxyde de cuivre	45,00 %	691,2 g/l
Huile de pin (à 90 % d'alcools terpéniques)	7,80 %	119,8 g/l
Phosphate de polyarylphénol éthoxylé et neutralisé à la triéthanolamine	2,20 %	33,8 g/l
Solution aqueuse à 35 % d'un sel sodique d'un condensat crésol formol sulfoné	5,00 %	76,8 g/l
Glycérol	1,40 %	21,5 g/l
Urée	6,00 %	92,2 g/l
Antimousse silicone	qs	qs
Hétéropolysaccharide du type gomme de xanthane	0,125 %	1,9 g/l
Eau	qsp 100	qsp 100

Matière active : hydroxyde de cuivre technique (teneur en cuivre = 62,88%)

Composition préparée par mélange des différents ingrédients puis micronisation par passage dans un broyeur à billes du type

®DYNO-MILL.

**Exemple 6 : Résultats d'expérimentation sur mildiou de la vigne (*Plasmopara viticola*)**

**- 1er essai : Notations sur feuilles**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		% de dégâts sur feuilles	
		Cuivre	Huile de pin	1 <sup>ère</sup> notation	2 <sup>ème</sup> notation
TNT	/	/	/	68,75 %	97,50 %
Formule B	5 l	1500 g	665 g	43,75 %	83,75 %
Formule C	5 l	1500 g	880 g	40,63 %	84,38 %
Formule A	7,5 l	2250 g	675 g	43,13 %	85,63 %
Formule B	7,5 l	2250 g	998 g	29,38 %	70,63 %
Formule C	7,5 l	2250 g	1320 g	26,25 %	68,13 %
Formulation SC (état de la technique)	8,8 l	3000 g	/	38,13 %	82,50 %
Formulation WP (état de la technique)	6 kg	3000 g	/	42,50 %	78,13 %

Etude sur jeunes plants

Vigne, cépage Cabernet - Sauvignon

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité    SC : suspension concentrée

WP : poudre mouillable

**- 2ème essai : Notations sur grappes**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		1ère notation		2ème notation	
		Cuivre	Huile de pin	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence
TNT	/	/	/	72,85 %	14,29 %	98,20 %	58,68 %
Formule D	5 l	2050 g	650 g	6,41 %	0,33 %	27,50 %	2,29 %
Formulation SC (état de la technique)	6,7 l	2030 g	/	9,09 %	0,75 %	36,03 %	2,82 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Cabernet - Sauvignon

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité    SC : suspension concentrée

**- 3ème essai : Notations sur feuilles**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		% de dégâts sur feuilles	% de défoliation
		Cuivre	Huile de pin		
Formule D	5 L	2050 g	650 g	22,50 %	48,75 %
Formulation SC (état de la technique)	6,7 l	2030 g	/	36,25 %	60,00 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Cabernet - Sauvignon

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

SC : suspension concentrée

**- 4ème essai : Notations sur feuilles**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		1ère notation		2ème notation		3ème notation	
		Cuivre	Huile de pin	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence
TNT	/	/	/	15,0 %	64,5 %	62,83 %	99,0 %	58,65 %	84,0 %
Formule E	4 l	1630 g	480 g	1,8 %	6,8 %	1,63 %	16,0 %	1,47 %	14,3 %
Formule E	5 l	2040 g	600 g	1,5 %	6,8 %	0,90 %	9,0 %	1,33 %	15,0 %
Formule E	6,25 l	2540 g	750 g	2,2 %	8,5 %	1,22 %	11,5 %	1,16 %	11,0 %
Formulation SC (état de la technique)	7 l	2520 g	/	2,0 %	8,8 %	2,20 %	19,0 %	1,91 %	15,3 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Grenache

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité

SC : suspension concentrée



**5ème essai : Notations sur grappes**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		1ère notation		2ème notation	
		Cuivre	Huile de pin	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence
TNT	/	/	/	9,90 %	57,5 %	67,70 %	99,8 %
Formule E	4 l	1630 g	480 g	0,20 %	2,3 %	7,05 %	42,8 %
Formule E	5 l	2040 g	600 g	0,15 %	2,6 %	7,30 %	36,3 %
Formule E	6,25 l	2540 g	750 g	0,01 %	0,5 %	1,70 %	14,8 %
Formulation SC (état de la technique)	7 l	2520 g	/	0,09 %	1,5 %	4,10 %	29,5 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Grenache

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité

SC : suspension concentrée

**6ème essai : Notations sur feuilles**

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		1ère notation		2ème notation		3e notation	
		Cuivre	Huile de pin	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence
TNT	/	/	/	24,3 %	84,5 %	27,83 %	97,8 %	27,34 %	91,8 %
Formule E	4 l	1630 g	480 g	0,6 %	3,5 %	0,90 %	4,5 %	0,35 %	2,3 %
Formule E	5 l	2040 g	600 g	0,2 %	2,3 %	0,23 %	2,3 %	0,17 %	1,3 %
Formulation SC (état de la technique)	7 l	2520 g	/	0,2 %	2,0 %	0,45 %	2,0 %	0,18 %	2,0 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Grenache

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité      SC : suspension concentrée

- Zème essai : Notations sur grappes

	Dose/ha de Produit	Doses/ha		Intensité	Fréquence
		Cuivre	Huile de pin		
TNT	/	/	/	6,5 %	39,8 %
Formule E	4 l	1630 g	480 g	0,1 %	0,8 %
Formule E	5 l	2040 g	600 g	0,1 %	0,4 %
Formule E	6,25 l	2540 g	750 g	0,0 %	0,4 %
Formulation SC (état de la technique)	7 l	2520 g	/	0,1 %	0,9 %

Etude sur plants fructifères

Vigne, cépage Grenache

Essais sous brumisation avec contaminations artificielles

TNT : témoin non traité

SC : suspension concentrée

## REVENDEICATIONS

- 5                   1. Composition phytosanitaire, fongicide, bactéricide ou  
bactériostatique comprenant au moins un sel minéral, un oxyde ou un  
hydroxyde de cuivre en suspension dans une émulsion aqueuse d'au moins  
un dérivé terpénique.
- 10                   2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que  
le sel minéral, l'oxyde ou l'hydroxyde de cuivre est choisi parmi l'hydroxyde de  
cuivre, l'oxychlorure de cuivre, le carbonate de cuivre, l'oxyde cuivreux et  
leurs mélanges.
- 15                   3. Composition selon la revendication 1 ou la revendication 2,  
caractérisé en ce que le sel minéral, l'oxyde ou l'hydroxyde de cuivre est  
l'hydroxyde de cuivre.
- 20                   4. Composition selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce qu'elle contient de 200 à 600 g/l,  
avantageusement de 300 à 500 g/l de cuivre, sous forme de sel minéral,  
d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre.
- 25                   5. Composition selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que le diamètre des particules de sels  
minéraux, d'oxydes ou d'hydroxydes de cuivre n'est pas supérieur à 6  $\mu\text{m}$ .
- 30                   6. Composition selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est un monoterpène  
ou un mélange de monoterpènes.
- 35                   7. Composition selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est choisi parmi les  
carbures terpéniques, les dérivés oxydés des carbures terpéniques, les  
alcools terpéniques, les aldéhydes et cétones terpéniques et leurs mélanges.

8. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est un mélange de carbures terpéniques et d'alcools terpéniques.

5 9. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est une huile essentielle.

10 10. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est une huile de pin.

15 11. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dérivé terpénique est une huile de pin à 90 % d'alcools terpéniques.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle contient de 50 à 400 g/l, avantageusement de 80 à 200 g/l de dérivé(s) terpénique(s).

20 13. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un agent tensioactif.

25 14. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend de 20 à 100 g/l, avantageusement de 20 à 100 g/l d'agent(s) tensioactif(s).

30 15. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'agent tensioactif est choisi parmi les :

- acides gras éthoxylés,
- alcools gras éthoxylés,
- alkyl benzène sulfonate de calcium,
- alkyl naphtalène-sulfonates,
- alkyl phénols éthoxylés,
- 35 - copolymères séquencés OE/OP,
- copolymères séquencés OP/OE,
- diisopropyl naphtalène sulfonates,

- diméthyl naphtalène sulfonates,
- di-n-butyl naphtalène sulfonates,
- dodécylphénols éthoxylés,
- dodécylbenzène sulfonate de sodium,
- 5 - esters phosphoriques d'alkyl polyéthers (formes acides et/ou sels)
- esters phosphoriques d'aryl phénols éthoxylés (formes acides et/ou sels),
- esters phosphoriques de polyarylphénols éthoxylés (formes acides et/ou sels),
- 10 - huile de ricin éthoxylée,
- isopropyl naphtalène sulfonates,
- lignosulfonates,
- méthyl dinaphtalène sulfonates,
- 15 - méthyl naphtalène sulfonates,
- n-butyl naphtalène sulfonates,
- octyl phénols éthoxylés,
- phényl sulfonates,
- polyalkyl naphtyl méthane sulfonates,
- 20 - polyacrylates,
- polyaryl phénols éthoxylés,
- polycarboxylates,
- polyvinylpyrrolidone et ses dérivés,
- sels de condensats crésol-formol sulfonés,
- 25 - sels de condensats d'acide naphtalène sulfonique,
- sels de copolymères acide acrylique – ester acrylique,
- sels de copolymères acide maléique – oléfine,
- sels de copolymères anhydride maléique – isobutylène,
- sulfates d'alkyl phénols éthoxylés,
- 30 - sulfates de polyaryl phénol éthoxylés,
- sulfosuccinates,
- taurates,
- tristyryl phénols éthoxylés...

35 16. Procédé de préparation d'un composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications précédentes par l'étape suivante :

- on micronise le sel minéral, l'oxyde ou l'hydroxyde de cuivre et les autres ingrédients de la composition, jusqu'à obtention d'une suspension homogène stable dont la taille des particules est inférieure à 6  $\mu\text{m}$ .

5

17. Procédé de préparation d'une composition telle que définie aux revendications 1 à 15, caractérisé par l'étape suivante :

- on mélange un sel minéral, un oxyde ou un hydroxyde de cuivre dont le diamètre n'est pas supérieur à 6  $\mu\text{m}$  avec les autres ingrédients de la composition jusqu'à obtention d'une suspension homogène stable.

10

18. Utilisation d'un dérivé terpénique pour améliorer l'efficacité d'un sel minéral, d'un oxyde ou d'un hydroxyde de cuivre dans une composition phytosanitaire, notamment fongicide, bactéricide ou bactériostatique.

15

19. Procédé de traitement de plantes par un produit à base de sel minéral, d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre, caractérisé en ce que l'on vaporise sur la plante à traiter une quantité efficace de bouillie préparée par mélange aqueux d'une composition de sel minéral, d'oxyde ou d'hydroxyde de cuivre en suspension dans une émulsion aqueuse contenant au moins un dérivé terpénique.

20

25

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**